

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-330458

(43)Date of publication of application : 14.12.1993

(51)Int.CI. B62D 49/00  
B62D 49/08

(21)Application number : 03-277057 (71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

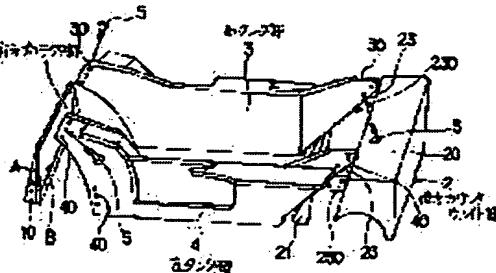
(22)Date of filing : 26.09.1991 (72)Inventor : MIKI OSAMU

## (54) FRAME STRUCTURE OF INDUSTRIAL VEHICLE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the frame structure of an industrial vehicle which possesses the excellent assembly workability and excellent productivity.

CONSTITUTION: A frame structure of an industrial vehicle is equipped with a front protector part 1 as front member, rear counterweight part 2 as rear member, right tank part 3 as right member and a left tank part 4 as left member which are installed at the left and right sides. These four constitution parts are constituted previously as each independent constitution part, and fixed to each other by the tightening fittings which can be mounted and demounted such as bolts. Accordingly, the frame of a forklift, e.g. is constituted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-330458

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 62 D 49/00  
49/08

識別記号 B  
Q  
A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-277057

(22)出願日 平成3年(1991)9月26日

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所  
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 三木 修  
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
社豊田自動織機製作所内

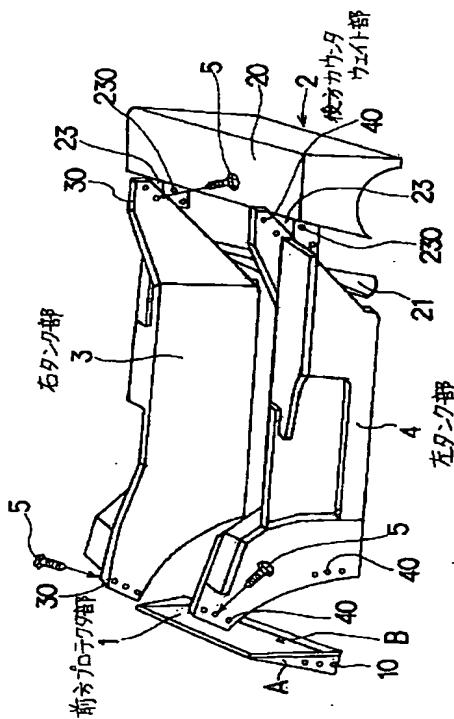
(74)代理人 弁理士 高橋 祥泰

(54)【発明の名称】 産業車両のフレーム構造

(57)【要約】

【目的】 組立て作業性に優れ、かつ生産性に優れた、  
産業車両のフレーム構造を提供すること。

【構成】 フロントメンバとしての前方プロテクタ部1  
と、リヤメンバとしての後方カウンタウエイト部2と、  
これらの左右に設ける右メンバとしての右タンク部3  
と、左メンバとしての左タンク部4とを有する。そして、  
これらの4つの構成部品は、それぞれ予め独立して  
構成されており、これらの構成部品は互いにボルト5等  
の着脱可能な締結具により固定されている。このように  
して、例えば、フォークリフトのフレームを構成してい  
る。



(2)

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** フロントメンバとリヤメンバとこれらの左右に設ける左メンバと右メンバとを有する産業車両のフレーム構造において、上記4つの構成部品は、それぞれ独立して構成されており、これらの構成部品は互いにボルト等の着脱可能な締結具により固定され、産業車両のフレームを構成していることを特徴とする産業車両のフレーム構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、組立て作業性に優れた、産業車両のフレーム構造に関する。

**【0002】**

**【従来技術】** 従来、フォークリフト等の産業車両においては、一般にフレームが溶接により一体的に組立てられている。例えば、図11に示すごとく、フォークリフトのフレーム構造は、フロントメンバとしての前方プロテクタ部91と、リヤメンバとしてのリヤカバー92と、これらの左右に設ける左メンバとしての左タンク部93と、右メンバとしての右タンク部94とを有する。そして、これらは、フォークリフトのフレーム9を構成し、該フレーム9の上部にはヘッドガード6が取り付けられる。なお、該ヘッドガード6は、4本のピラー61を有する。

**【0003】** このように、現状では、フレーム構造は上記ヘッドガード6とフレーム9に分割可能な程度で、上記前方プロテクタ部91、リヤカバー92、左タンク部93、右タンク部94は、それぞれ溶接95により一体的に固定されている。上記溶接作業は、自動化が困難である狭いスペース部分や、複雑形状を有する構成部品の取付け以外は、一般にロボットによる自動化溶接が行われている。

**【0004】**

**【解決しようとする課題】** しかしながら、上記従来技術には、次の問題点がある。即ち、上記フレーム9を溶接により組立てるに当たっては、まず上記各メンバにおける主要な要素を溶接し、更に各メンバにおける付属要素を溶接し、フレーム構造を完成する。そのため、各要素は、既に溶接により固定された部分に対し、順次溶接する必要がある。それ故、上記各要素の溶接作業を組立てラインで行う際には、特定個所に集中的に作業時間の負荷がかかる。そのため、溶接精度の低下や作業自由度が低下し、フレーム構造の生産性が低下する。即ち、溶接しようとする部分が上向きで溶接しなければならない場所では、ロボット溶接が困難となり溶接精度が低下することになる。

**【0005】** また、作業者による手作業で溶接をする場合にも、作業姿勢が悪くなり作業の自由度が低下する。そのため、溶接の作業性が優れず、フレーム構造の生産性が低下する。また、上記のいずれかのメンバである

構成部品が部分的に破損した場合には、フレーム構造が一体的に溶接されているため、これら全体を取り替えなければならない。本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、組立て作業性に優れ、かつ生産性に優れた、産業車両のフレーム構造を提供しようとするものである。

**【0006】**

**【課題の解決手段】** 本発明は、フロントメンバとリヤメンバとこれらの左右に設ける左メンバと右メンバとを有する産業車両のフレーム構造において、上記4つの構成部品は、それぞれ独立して構成されており、これらの構成部品は互いにボルト等の着脱可能な締結具により固定され、産業車両のフレームを構成していることを特徴とする産業車両のフレーム構造にある。本発明において最も注目すべきことは、構成部品がそれぞれ独立して構成され、これらは互いにボルトの着脱可能な締結具で固定されていることである。

**【0007】** 上記フロントメンバとしては、例えば前方プロテクタ部、フロントアクスルハウジングがある。また、上記リヤメンバとしては、例えば後方カウンタウエイト部、後方クロスメンバー（後方接続部）、リヤカバーがある。また、上記左メンバとしては、例えば左タンク部、断面コ字状フレームがある。また、上記右メンバとしては、例えば右タンク部、断面コ字状フレームがある。

**【0008】**

**【作用及び効果】** 本発明においては、構成部品がそれぞれ独立して構成されている。そのため、構成部品としてフロントメンバ、リヤメンバ、左メンバ、右メンバの4つの各メンバーをそれぞれ各構成部品毎に、独立してユニット化又はモジュール化して組立てることができる。これにより、溶接作業の負荷の集中を回避することができる。

**【0009】** また、上記構成部品は、互いにボルト等の着脱可能な締結具により固定されている。そのため、フレーム構造の組立てが容易となり、その作業性に優れることがある。また、各構成部品のいずれかが破損した時には、構成部品の取替え修理が簡単となる。また、ワイヤーハーネスなどの配線やその他の付帯設備の組付けが容易となる。したがって、本発明によれば、組立て作業性に優れ、かつ生産性に優れた、産業車両のフレーム構造を提供することができる。

**【0010】****【実施例】****実施例1**

本発明の実施例にかかる産業車両のフレーム構造につき、図1～図8を用いて説明する。本例のフレーム構造は、フォークリフトに適用するものである。そして、図1に示すごとく、フロントメンバとしての前方プロテクタ部1と、リヤメンバとしての後方カウンタウエイト部

(3)

2及びリヤカバー21と、これらの左右に設ける右メンバとしての右タンク部3と、左メンバとしての左タンク部4とを有する。上記4つの構成部品は、それぞれ独立して構成されており、これらは互いにボルト5等の着脱可能な締結具により固定され、産業車両のフレームを構成する。

【0011】上記前方プロテクタ部1は、図2に示すごとく、偏平な台形状ボートよりなる。そして、該前方プロテクタ部1は、両側面Aにボルト穴10を複数有している。また、内側Bには、インストルメントパネル11、トーボード12、メーターボックス13を有する。また、上記後方カウンタウエイト部2は、図6に示すごとく、バランスウェイト20と、その前方両端より突出した連結部23と、その中央部より後方に開口するフード22と、後輪用のタイヤハウス25を有する。そして、上記連結部23は、複数のボルト穴230を有する。

【0012】また、上記リヤカバー21は、図3に示すごとく、板状体よりなり、中央にメンテナンス用の作業穴216を有する。そして、上下左右に、それぞれ突出した取付板211、212、213、214を有する。また、上記取付板211～214は、それぞれ複数のボルト穴210を有する。また、このボルト穴210は、その使用目的及び配置位置に応じて、それぞれ大小の穴径を有している。

【0013】また、上記右タンク部3は、図4に示すごとく、略舟形状のボディーパネルよりなる。そして、該右タンク部3は、上方にタンク穴310を有する水平フレーム板31と、これを支える垂直フレーム板32と、その前方側へ弓状に突出したフロント連結フレーム板33を有する。また、該フロント連結フレーム板33の上方斜めに突出したヘッドフレーム板34と、後方側へ斜めに突出したリヤ連結フレーム板35を有する。また、上記ヘッドフレーム板34は、上方に突出したピラー支持板341を有する。また、上記リヤ連結フレーム板35は、その側方にリブ板351を有する。

【0014】そして、上記フロント連結フレーム板33、ピラー支持板341、リヤ連結フレーム板35は、それぞれ複数のボルト穴30を有している。また、上記左タンク部4は、図5に示すごとく、上記右タンク部3と同様に、略舟形状のボディーパネルよりなる。そして、該左タンク部4は、上方にタンク穴410を有する水平フレーム板41と、これを支える垂直フレーム板42と、その前方側へ弓状に突出したフロント連結フレーム板43を有する。また、該フロント連結フレーム板43の上方には、斜めに突出したヘッドフレーム板44と、後方側斜めに突出したリヤ連結フレーム板45と有する。また、上記ヘッドフレーム板44は、上方に突出したピラー支持板441を有する。また、上記リヤ連結フレーム板45は、その側方にリブ板451を有する。

【0015】そして、上記フロント連結フレーム板43、ピラー支持板441、リヤ連結フレーム板45は、それぞれ複数のボルト穴40を有している。また、上記後方カウンタウエイト部2とリヤカバー21とは、図7に示すごとく、バランスウェイト20の下方において、ボルト5をボルト穴210内に挿入して、ナット(図示略)で固定する。そして、上記リヤカバー21の作業穴216には、遮蔽板215を着脱可能に、ボルト5により取付ける。また、フード22には、スクリーン24を取付ける。

【0016】また、ここで注目すべきことは、上記後方カウンタウエイト部2の前方に突出した連結部23と、上記右タンク部3のリヤ連結フレーム板35とを、図7に示すごとく、ボルト5により固定する。即ち、同図に示すごとく、上記リヤ連結フレーム板35のボルト穴30と、上記連結部23のボルト穴230とに、ボルト5を挿入してナットで固定する。また、図1に示すごとく、上記左タンク部4と後方カウンタウエイト部2とは、上記右タンク部3と後方カウンタウエイト部2との固定と同様に、ボルト5により固定する。

【0017】一方、上記前方プロテクタ部1と右タンク部3及び該前方プロテクタ部1と左タンク部4も、同図に示すごとく、ボルト5により固定する。即ち、各メンバのボルト穴10、210、230、30、40には、それぞれボルト5をナットで締結して、各メンバを固定する。このようにして、上記前方プロテクタ部1と後方カウンタウエイト部2とリヤカバー21と左右タンク部3、4により構成したフレームには、図8に示すごとく、ヘッドガード6が取付け固定される。即ち、上記ヘッドガード6は、4本のピラー61を有し、各ピラー61の下方には複数のボルト穴610を有する。そのため、該ボルト穴610と、上記左右タンク部3、4における上記ピラー支持板341、441のボルト穴40とに、ボルト5を挿入してこれらを固定する。これにより、図8に示すごとく、上記フレームとヘッドガード6とを、ボルト5を介して着脱可能に固定することができる。

【0018】次に、作用効果につき説明する。本例においては、構成部品としてのフロントメンバ1、リヤメンバ2及びリヤカバー21、右タンク部3、左タンク部4の5つの各メンバが、それぞれ各構成部品毎に、独立してユニット化又はモジュール化されている。そのため、フォークリフトのフレーム構造の組立てが容易となる。

【0019】また、上記構成部品は、互いにボルト5とナットにより固定されている。そのため、フレーム構造の組立てが容易となり、その作業性に優れることになる。また、ワイヤーハーネスなどの配線やその他の付帯設備の組付けが容易となる。また、上記各メンバのいずれかが破損した時には、各メンバはボルト5により

(4)

着脱可能に固定されているため、取替え修理が簡単である。

## 【0020】実施例2

本例は、図9及び図10に示すごとく、上記実施例1における左右両タンク部3、4を、タンクを有しないコ字状フレーム36に代えたものである。また、実施例1における後方カウンタウエイト部2及びリヤカバー21を、図10に示すごとく、後方カウンタウエイト部とリヤカバーとが一体化されたカウンタウエイトユニット26に代えたものである。即ち、上記カウンタウエイトユニット26は、その前方側において、リヤカバー21（図3参照）に相当するリヤメンバ261を一体的に有する。そのため、本例においては、実施例1のごとく、リヤカバー21と後方カウンタウエイト部2とを、ボルト5により固定する必要はない。それ故、両者を固定するための作業を省力化することができる。

【0021】したがって、本例によれば、上記実施例1よりも一層、フォークリフトのフレーム構造の組立てが容易となる。また、実施例1と同様の効果を得ることができる。なお、本例においては、上記コ字状フレーム36により左メンバ及び右メンバを構成するため、エンジンフード等の他の構成部分のスペースを大きくとることができる。また、本例においては、ガソリンタンクに代えてLPGボンベを搭載する。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1にかかるフォークリフトのフレーム構

造の全体組立状態を示す展開斜視図。

【図2】実施例1における、前方プロテクタ部の斜視図。

【図3】実施例1における、リヤカバーの斜視図。

【図4】実施例1における、右タンク部の斜視図。

【図5】実施例1における、左タンク部の斜視図。

【図6】実施例1における、後方カウンタウェイト部の斜視図。

【図7】実施例1における、右タンク部と後方カウンタウエイト部とリヤカバーとの組立て状態を示す斜視図。

【図8】実施例1における、フレームヒッドガードとの組立て状態を示す斜視図。

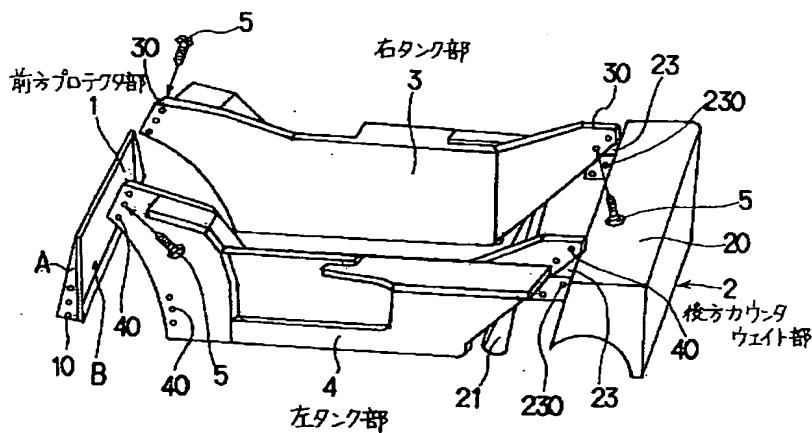
【図9】実施例2における、コ字状フレームの斜視図。  
【図10】実施例2における、カウンタウエイトの斜視図。

【図11】従来のフォークリフトの一体的溶接フレーム構造を示す斜視図。

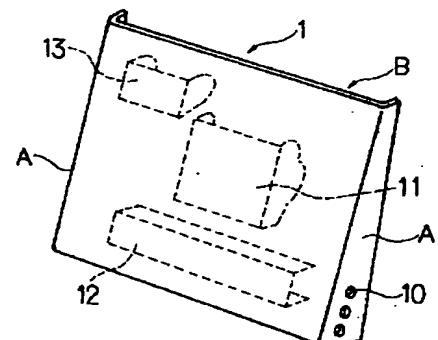
### 【符号の説明】

- 1 . . . 前方プロテクタ部,
- 2 . . . 後方カウンタウエイト部,
- 2 1 . . . リヤカバー,
- 3 . . . 右タンク部,
- 4 . . . 左タンク部,
- 1 0, 2 1 0, 2 3 0, 3 0, 4 0 . . . ボルト穴,
- 5 . . . ボルト,

### 【图 1】

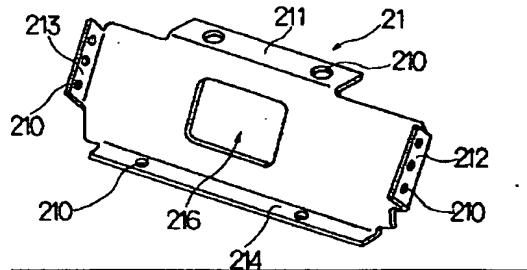


[図2]

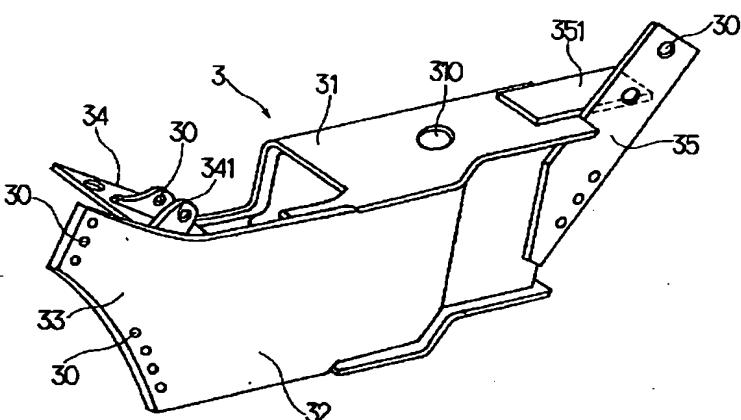


(5)

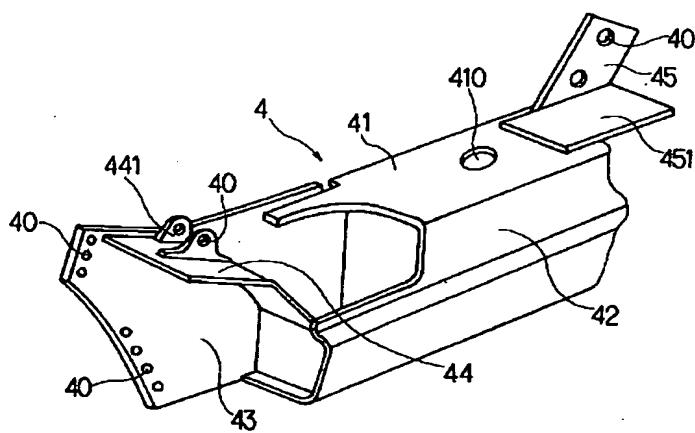
【図3】



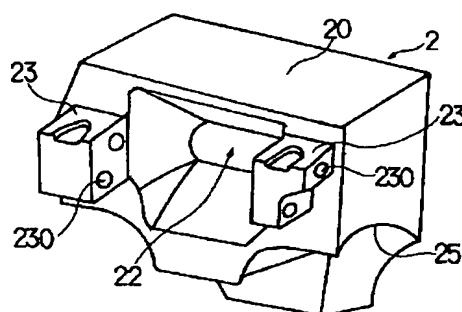
【図4】



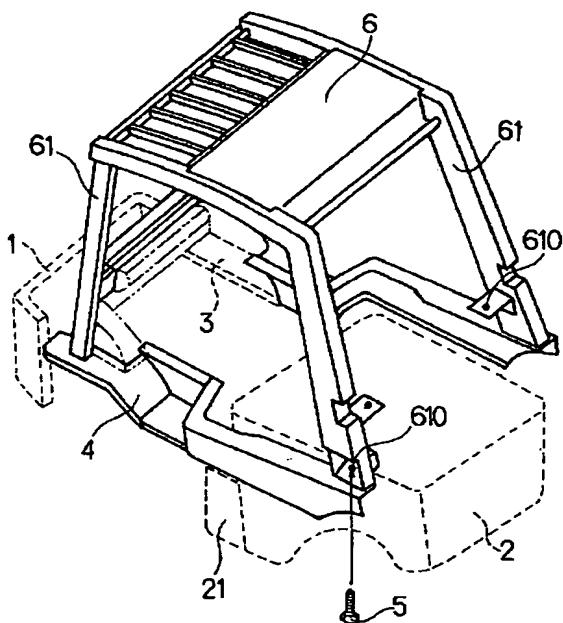
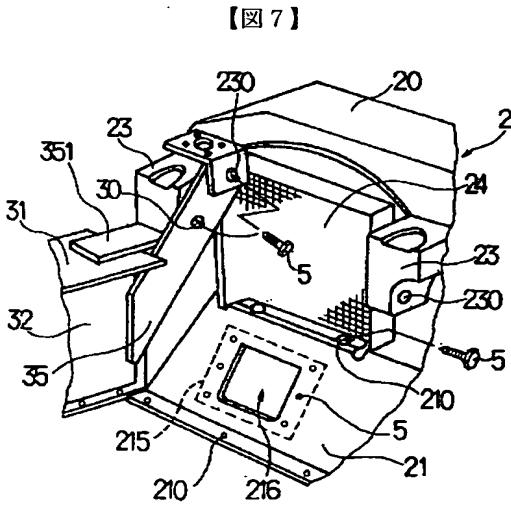
【図5】



【図6】

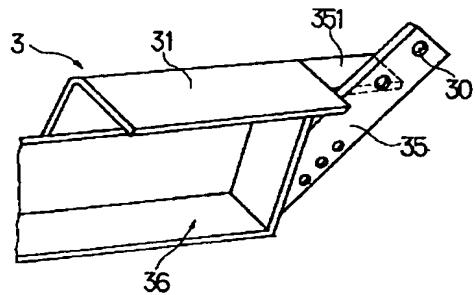


【図8】

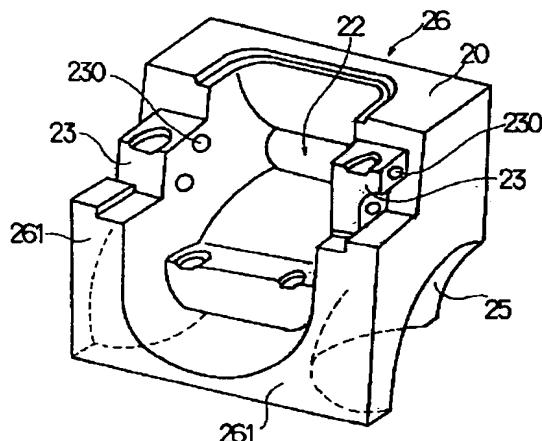


(6)

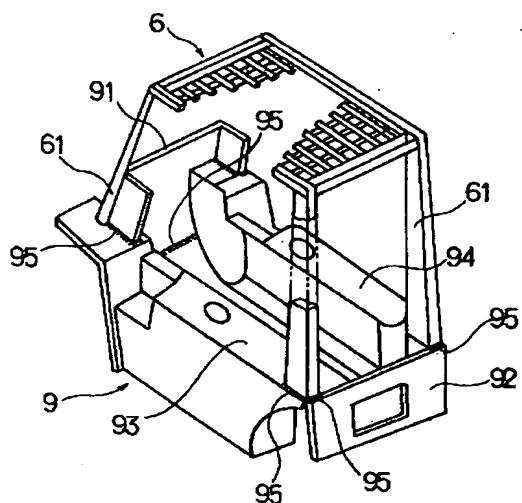
【図9】



【図10】



【図11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年7月14日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

(7)

